PCI2362 数字量输入输出卡

硬件使用说明书



北京阿尔泰科技发展有限公司

产品研发部修订

目 录

第一章 功能概述

信息社会的发展，在很大程度上取决于信息与信号处理技术的先进性。数字信号处理技术的出现改变了信息与信号处理技术的整个面貌，而数据采集作为数字信号处理的必不可少的前期工作在整个数字系统中起到关键性、乃至决定性的作用，其应用已经深入到信号处理的各个领域中。实时信号处理、数字图像处理等领域对高速度、高精度数据采集卡的需求越来越大。ISA 总线由于其传输速度的限制而逐渐被淘汰。我公司推出的 PCI2362 数据采集卡综合了国内外众多同类产品的优点，以其使用的便捷、稳定的性能、极高的性价比，获得多家试用客户的一致好评，是一款真正具有可比性的产品，也是您理想的选择。

第一节、产品应用

本卡是一种基于 PCI 总线的数据采集卡，可直接插在 IBM-PC/AT 或与之兼容的计算机内的任一 PCI 插槽中，构成实验室、产品质量检测中心等各种领域的数据采集、波形分析和处理系统。也可构成工业生产过程监控系统。它的主要应用场合为：

- ◆ 电子产品质量检测
- ◆ 信号采集
- ◆ 过程控制
- ◆ 伺服控制

第二节、DIO 数字量输入/输出功能

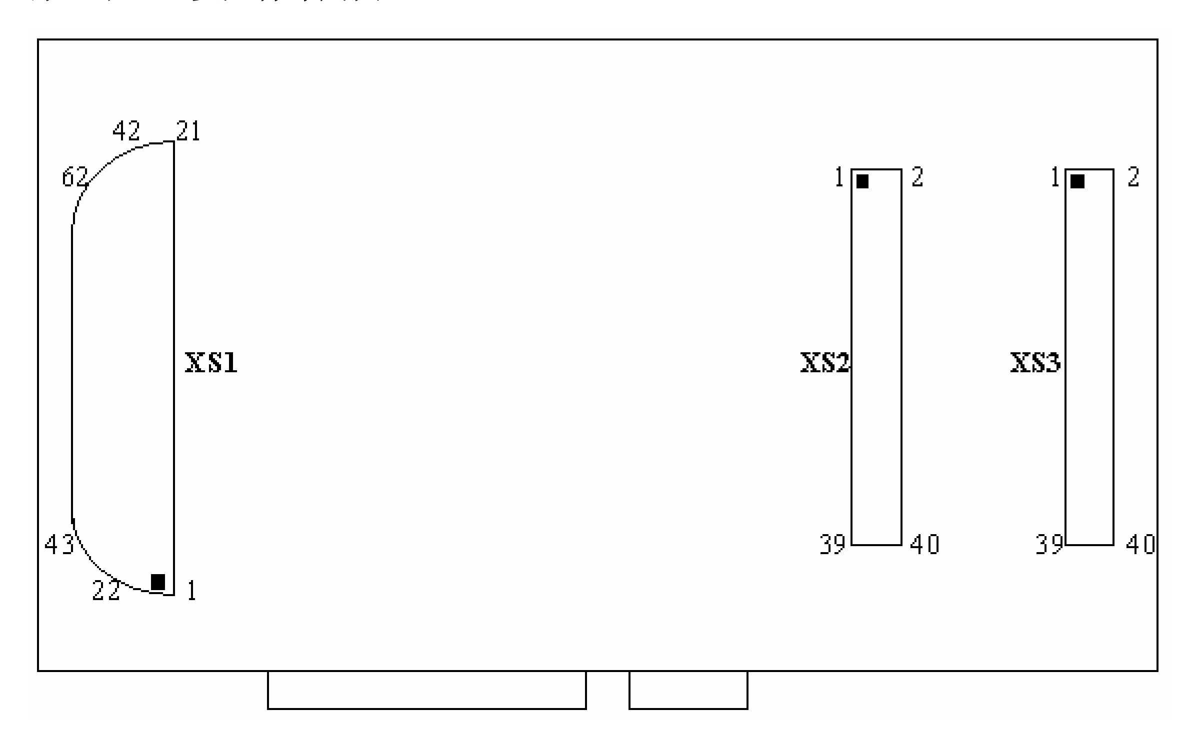
- ◆ 通道数：48 路双向开关量输入/输出通道，24 路开关量输入，24 路开关量输出
- ◆ 通过软件控制，该板最大可以配置开关量输入 72 路，开关量输出 72 路
- ◆ 电气标准：TTL、DTL 兼容
- ◆ 输入输出信号最高切换频率 10M（方波）

第三节、定时/计数器功能

- ◆ 通道数：3 路
- ◆ 软件设置各个通道的 CLK 时钟来源：内部 10M、外部输入或级联使用
- ◆ 软件设置各个通道的 GATE 门控信号：低电平、高电平、外部同相输入或外部反相输入
- ◆ 8253 的 OUT 输出可以触发中断
- ◆ TTL、DTL 电平兼容

第二章 元件布局图及简要说明

第一节、主要元件布局图



第二节、主要元件功能说明

请参考第一节中的布局图，了解下面各主要元件的大体功能。

XS1：48 路双向开关量输入/输出通道插座

XS2：24 路开关量输出(DO48-DO71)和前 8 路开关量输入(DI72-DI79)

XS3：后 16 路开关量输入(DI80-DI95)和三组计数器

以上连接器的详细说明请参考《信号输入输出连接器定义》章节。

第三节、信号输入输出连接器定义

一、XS1 连接器定义

关于 62 芯 D 型插头 XS1 的管脚定义（图形方式）

21 DIO0
42 DIO1
DIO2 62
20 DIO3
41 DIO4
DIO5 61
19 DIO6
40 DIO7
DIO8 60
18 DIO9
39 DIO10
DIO11 59
17 DIO12
38 DIO13
DIO14 58
16 DIO15
37 DIO16
DIO17 57
15 DIO18
36 DIO19
DIO20 56
14 DIO21
35 DIO22
DIO23 55
13 DIO24
34 DIO25
DGND 54
12 DGND
33 DGND
DGND 53
11 DGND
32 DGND
DIO26 52
10 DIO27
31 DIO28
DIO29 51
9 DIO30
30 DIO31
DIO32 50
8 DIO33
29 DGND
DGND 49
7 DGND
28 DGND
DIO34 48
6 DIO35
27 DIO36
DIO37 47
5 DIO38
26 DIO39
DIO40 46
4 DIO41
25 DIO42
DIO43 45
3 DIO44
24 DIO45
DIO46 44
2 DIO47
23 DGND
DGND 43
1 DGND
22 DGND

关于62芯D型插头XS1的管脚定义(表格形式)

管脚号	名称	特性	管脚号	名称	特性	管脚号	名称	特性
			42	DIO1	IN/OUT	21	DIO0	IN/OUT
62	DIO2	IN/OUT	41	DIO4	IN/OUT	20	DIO3	IN/OUT
61	DIO5	IN/OUT	40	DIO7	IN/OUT	19	DIO6	IN/OUT
60	DIO8	IN/OUT	39	DIO10	IN/OUT	18	DIO9	IN/OUT
59	DIO11	IN/OUT	38	DIO13	IN/OUT	17	DIO12	IN/OUT
58	DIO14	IN/OUT	37	DIO16	IN/OUT	16	DIO15	IN/OUT
57	DIO17	IN/OUT	36	DIO19	IN/OUT	15	DIO18	IN/OUT
56	DIO20	IN/OUT	35	DIO22	IN/OUT	14	DIO21	IN/OUT

55	DIO23	IN/OUT	34	DIO25	IN/OUT	13	DIO24	IN/OUT
54	DGND	GND	33	DGND	GND	12	DGND	GND
53	DGND	GND	32	DGND	GND	11	DGND	GND
52	DIO26	IN/OUT	31	DIO28	IN/OUT	10	DIO27	IN/OUT
51	DIO29	IN/OUT	30	DIO31	IN/OUT	9	DIO30	IN/OUT
50	DIO32	IN/OUT	29	DGND	GND	8	DIO33	IN/OUT
49	DGND	GND	28	DGND	GND	7	DGND	GND
48	DIO34	IN/OUT	27	DIO36	IN/OUT	6	DIO35	IN/OUT
47	DIO37	IN/OUT	26	DIO39	IN/OUT	5	DIO38	IN/OUT
46	DIO40	IN/OUT	25	DIO42	IN/OUT	4	DIO41	IN/OUT
45	DIO43	IN/OUT	24	DIO45	IN/OUT	3	DIO44	IN/OUT
44	DIO46	IN/OUT	23	DGND	GND	2	DIO47	IN/OUT
43	DGND	GND	22	DGND	GND	1	DGND	GND

管脚信号名称	管脚特性	管脚功能定义	注释
DIO0~DIO47	Input/Output	开关量输入/输出通道	
DGND	GND	数字信号地，当输入输出数字信号时最好用它作为参考地	

二、XS2 连接器定义

关于40芯插头XS2的管脚定义(图片形式)

信号	管脚	管脚	信号
DO48	1	2	DO49
DO50	3	4	DO51
DO52	5	6	DO53
DO54	7	8	DO55
DGND	9	10	DGND
DO56	11	12	DO57
DO58	13	14	DO59
DO60	15	16	DO61
DO62	17	18	DO63
DGND	19	20	DGND
DO64	21	22	DO65
DO66	23	24	DO67
DO68	25	26	DO69
DO70	27	28	DO71
DGND	29	30	DGND
DI72	31	32	DI73
DI74	33	34	DI75
DI76	35	36	DI77
DI78	37	38	DI79
DGND	39	40	DGND

关于40芯插头XS2的管脚定义(表格形式)

管脚号	管脚名称	电气特性	管脚号	管脚名称	电气特性
1	DO48	OUT	2	DO49	OUT
3	DO50	OUT	4	DO51	OUT
5	DO52	OUT	6	DO53	OUT
7	DO54	OUT	8	DO55	OUT
9	DGND	GND	10	DGND	GND
11	DO56	OUT	12	DO57	OUT
13	DO58	OUT	14	DO59	OUT
15	DO60	OUT	16	DO61	OUT
17	DO62	OUT	18	DO63	OUT
19	DGND	GND	20	DGND	GND
21	DO64	OUT	22	DO65	OUT
23	DO66	OUT	24	DO67	OUT
25	DO68	OUT	26	DO69	OUT
27	DO70	OUT	28	DO71	OUT
29	DGND	GND	30	DGND	GND
31	DI72	IN	32	DI73	IN
33	D74	IN	34	DI75	IN
35	DI76	IN	36	DI77	IN
37	DI78	IN	38	DI79	IN
39	DGND	GND	40	DGND	GND

管脚信号名称	管脚特性	管脚功能定义	注释
DO48~DO71	Output	开关量输出通道	
DI72-DI79	Input	开关量输入通道	
DGND	GND	数字信号地，当输入输出数字信号时最好用它作为参考地	

三、XS3 连接器定义

关于40芯插头XS3的管脚定义(图片形式)

信号	管脚	管脚	信号
DI80	1	2	DI81
DI82	3	4	DI83
DI84	5	6	DI85
DI86	7	8	DI87
DGND	9	10	DGND
DI88	11	12	DI89
DI90	13	14	DI91
DI92	15	16	DI93
DI94	17	18	DI95
NC	19	20	NC
NC	21	22	NC
NC	23	24	NC
NC	25	26	NC
DGND	27	28	DGND
ECCLK0	29	30	ECGATE0
ECCLK1	31	32	DGND
ECOUT0	33	34	ECGATE1
ECOUT1	35	36	DGND
ECCLK2	37	38	ECGATE2
ECOUT2	39	40	DGND

关于40芯插头XS3的管脚定义(表格形式)

管脚号	管脚名称	电气特性	管脚号	管脚名称	电气特性
1	DI80	IN	2	DI81	IN
3	DI82	IN	4	DI83	IN
5	DI84	IN	6	DI85	IN
7	DI86	IN	8	DI87	IN
9	DGND	GND	10	DGND	GND
11	DI88	IN	12	D89	IN
13	DI90	IN	14	DI91	IN
15	DI92	IN	16	DI93	IN
17	DI94	IN	18	DI95	IN
19	NC	NC	20	NC	NC
21	NC	NC	22	NC	NC
23	NC	NC	24	NC	NC
25	NC	NC	26	NC	NC
27	DGND	GND	28	DGND	GND
29	ECCLK0	IN	30	ECGATE0	IN

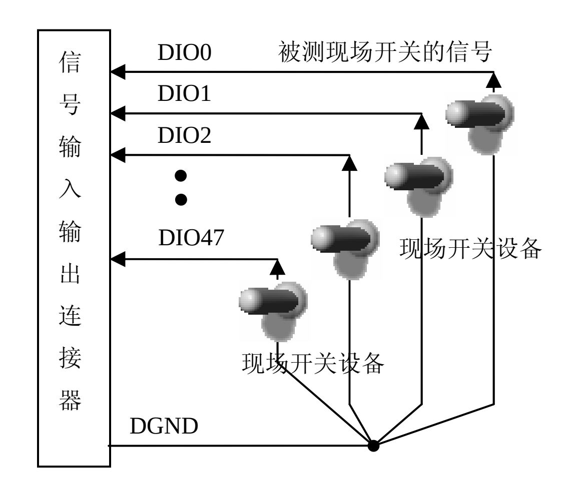
31	ECCLK1	IN	32	DGND	GND
33	ECOUT0	OUT	34	ECGATE1	IN
35	ECOUT1	OUT	36	DGND	GND
37	ECCLK2	IN	38	ECGATE2	IN
39	ECOUT2	OUT	40	DGND	GND

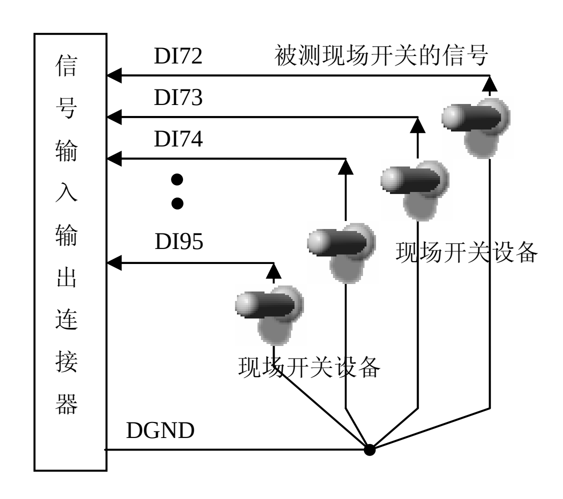
管脚信号名称	管脚特性	管脚功能定义	注释
ECLK0~ECLK2	Input	定时/计数器时钟源输入，在板内有内部CLK，频率为10M。8253定时/计数器的时钟源可以由软件选择，参考地请使用DGND	
EGATE0~EGATE2	Input	定时/计数器门控输入，参考地请使用DGND	
EOUT0~EOUT2	Output	定时/计数器输出，参考地请使用DGND	
DI80-DI95	Input	开关量输入通道	
DGND	GND	数字信号地，当输入输出数字信号时最好用它作为参考地	
NC		未连接	

注明：关于DI数字量信号的输入连接方法请参考《DI数字量输入的信号连接方法》章节；
关于DO数字量信号的输出连接方法请参考《DO数字量输出的信号连接方法》章节；
关于定时/计数器信号的输入、输出连接方法请参考《定时计数器信号的连接方法》章节。

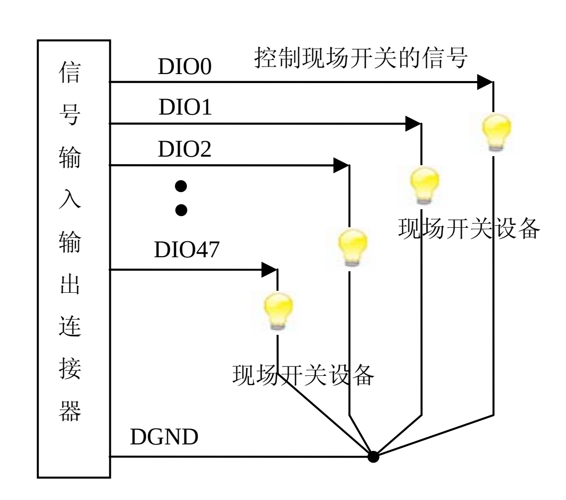
第三章 各种信号的连接方法

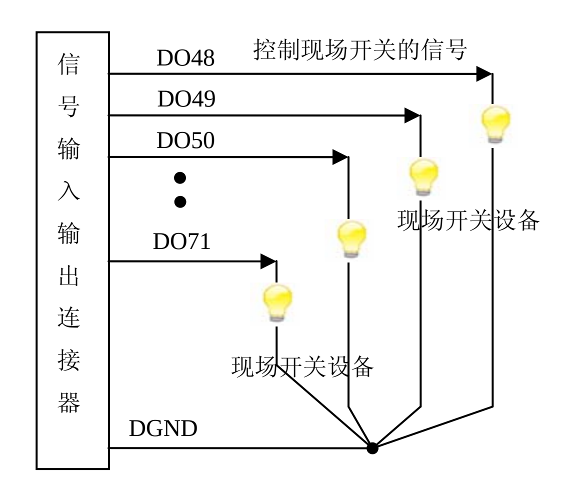
第一节、DI 数字量输入的信号连接方法



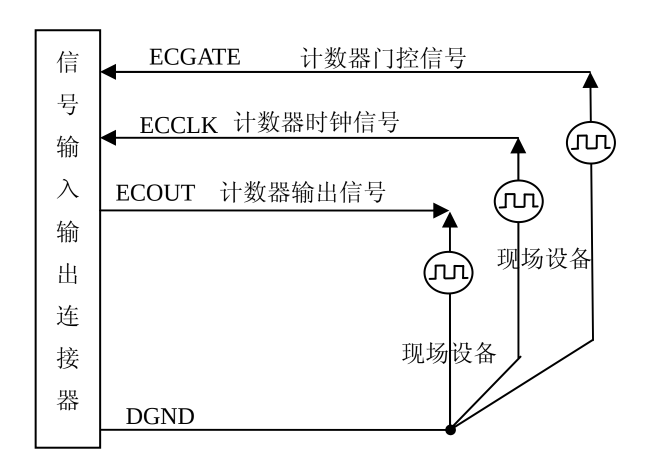


第二节、DO 数字量输出的信号连接方法





第三节、定时计数器信号的连接方法



第四章 地址空间的分配

PCI2362 板的 I/O 地址分配两组连续空间。

第一组占用 128 字节 I/O 连续空间。

第二组占用 64 字节 I/O 连续空间：

I/O 端口偏移地址	读	写
0000H	开关量输入（DIO0~DI031）	开关量输出（DIO0~DIO31）
0004H	开关量输入（DIO32~DI047）	开关量输出（DIO32~DIO47）
0008H	开关量输入（DI72~DI95）	开关量输出（DO48~DO71）
000CH	开关量输出使能寄存器	开关量输出使能寄存器
0010H	开关量输入比较寄存器	开关量输入比较寄存器
0014H	开关量输入触发方式寄存器	开关量输入触发方式寄存器
0018H	状态寄存器	清状态标志
001CH	中断屏蔽寄存器	中断屏蔽寄存器
0020H	8253 定时/计数器	8253 定时/计数器
0024H	8253 定时/计数器	8253 定时/计数器
0028H	8253 定时/计数器	8253 定时/计数器
002CH	控制字	控制字
0030H	定时/计数器用户模式寄存器	定时/计数器用户模式寄存器

（1） 0000H 端口：

0000H 端口对应 32 路双向开关量输入/输出 DIO0~DIO31，数据格式如下：

数据位	DB31~DB0
功能	DIO31~DIO0

当使用开关量输出功能时，需要使能开关量输出，具体见 000CH（开关量输出使能寄存器）端口。

当使用开关量输出功能时，读 0000H 端口，可以回读 DIO0~DIO31 输出状态。

（2） 0004H 端口：

0004H 端口对应 16 路双向开关量输入/输出 DIO32~DIO47，数据格式如下：

数据位	DB15~DB0
功能	DIO47~DIO32

当使用开关量输出功能时，需要使能开关量输出，具体见 000CH（开关量输出使能寄存器）端口。

当使用开关量输出功能时，读 0004H 端口，可以回读 DIO32~DIO47 输出状态。

（3）　0008H 端口：

0008H 端口对应 24 路开关量输入（DI72~DI95）和开关量输出（DO48~DO71），数据格式如下：

读：

数据位	DB32~DB0
功能	DI95~DI72

写：

数据位	DB32~DB0
功能	DO71~DO48

当使用开关量输出功能时，需要使能开关量输出，具体见 000CH（开关量输出使能寄存器）端口。

（4）　000CH 端口：

000CH 端口对应“开关量输出使能寄存器”，数据格式如下：

数据位	DB8~DB0
功能	OUTEN8~OUTEN0

其中，OUTENn（n 为标号）为

1：对应开关量输出使能(即作为 DO 输出功能)

0：禁止输出（即作为 DI 输入功能）

位	OUTEN8	OUTEN7	OUTEN6	OUTEN5	OUTEN4
功能	DO71~DO64	DO63~DO56	DO55~DO48	IO47~IO40	IO39~IO32

位	OUTEN3	OUTEN2	OUTEN1	OUTEN0
功能	IO31~IO24	IO23~IO16	IO15~IO8	IO7~IO0

（5）　0010H 端口：

0010H 端口对应“开关量输入比较寄存器”，用于和开关量输入 DIO7~DIO0 比较，数据格式如下：

数据位	DB7~DB0
功能	CMP7~CMP0

当 CMP7~CMP0 这 8 位数据和开关量输入 DIO7~DIO0 一一对应相同时，相应的状态标志位将置“1”（具体见端口 0018H“状态寄存器”），如果使能其中断（具体见端口 001CH“中断屏蔽寄存器”），将发生中断。

（6）　0014H 端口：

0014H 端口对应“开关量输入触发方式寄存器”，用于控制开关量输入 DIO15~DIO8 的触发方式，对应数据格式如下：

数据位	DB15:14	DB13:12	DB11:10	DB9:8	DB7:6	DB5:4	DB3:2	DB1:0
功能	MSEL7	MSEL6	MSEL5	MSEL4	MSEL3	MSEL2	MSEL1	MSEL0
对应关系	DIO15	DIO14	DIO13	DIO12	DIO11	DIO10	DIO9	DIO8

其中 MSELn（n 为标号）的定义如下：

MSELn	触发方式
00	不触发
01	下降沿触发
10	上升沿触发(暂时有问题)
11	上升、下降沿均触发

当 MSELn 指定的状态发生时，对应的标志位将置“1”（具体见端口 0018H“状态寄存器”），如果使

能其中断（具体见端口 001CH“中断屏蔽寄存器”），将发生中断。

（7） 0018H 端口：

读 0014H 端口，将读出“状态寄存器”，对应数据格式如下：

数据位	DB11	DB10	DB9	DB8
功能	定时计数器 2 计数结束状态	定时计数器 1 计数结束状态	定时计数器 0 计数结束状态	DIO7~DIO0 比较状态

数据位	DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0
功能	DIO15 触发状态	DIO14 触发状态	DIO13 触发状态	DIO12 触发状态	DIO11 触发状态	DIO10 触发状态	DIO9 触发状态	DIO8 触发状态

在状态寄存器中：

1：有指定状态发生

0：没有指定状态发生

写 0018 端口，可以清“状态标志”，如果对应位写“0”，将清除标志（标志位清“0”）；写“1”，不改变对应位。对应数据格式如上。

（8） 001CH 端口：

001CH 端口对应“中断屏蔽寄存器”，对应数据格式如下：

数据位	DB11	DB10	DB9	DB8
功能	定时计数器 2 计数结束状态	定时计数器 1 计数结束中断	定时计数器 0 计数结束中断	DIO7~DIO0 比较中断

数据位	DB7	DB6	DB5	DB4	DB3	DB2	DB1	DB0
功能	DIO15 触发中断	DIO14 触发中断	DIO13 触发中断	DIO12 触发中断	DIO11 触发中断	DIO10 触发中断	DIO9 触发中断	DIO8 触发中断

在中断屏蔽寄存器中：

1：使能该中断信号

0：屏蔽中断

（9） 0020H~002CH 端口：

0020H~002CH 端口 4（×8）个地址对应“8253 定时/计数器”的 4 个地址，对应数据位 DB7~DB0 有效。

（10） 0030H 端口：

0030H 端口对应“定时/计数器用户模式寄存器”。用于控制 8253 定时/计数器的 CLK、GATE 和来源。其数据格式如下：

数据位	DB11~DB10	DB9~DB8
功能	通道 2 的 CLK	通道 1 的 CLK

数据位	DB7~DB6	DB5~DB4	DB3~DB2	DB1~DB0
功能	通道 0 的 CLK	通道 2 的 GATE	通道 1 的 GATE	通道 0 的 GATE

DB1~DB0 对应通道 0 的 GATE ：

	功能
00	低电平
01	高电平
10	外部 EGATE0 同相输入
11	外部 EGATE0 反相输入

DB3~DB2 对应通道 1 的 GATE ：

	功能
00	低电平
01	高电平
10	外部 EGATE1 同相输入
11	外部 EGATE1 反相输入

DB5~DB4 对应通道 2 的 GATE ：

	功能
00	低电平
01	高电平
10	外部 EGATE2 同相输入
11	外部 EGATE2 反相输入

DB7~DB6 对应通道 0 的 CLK：

	功能
00	内部 10MHz
01	外部 ECLK0
10	通道 1 的 OUT
11	通道 2 的 OUT

DB9~DB8 对应通道 1 的 CLK：

	功能
00	内部 10MHz
01	外部 ECLK1
10	通道 0 的 OUT
11	通道 2 的 OUT

DB11~DB10 对应通道 2 的 CLK：

	功能
00	内部 10MHz
01	外部 ECLK2
10	通道 0 的 OUT
11	通道 1 的 OUT

第五章 产品的应用注意事项、校准、保修

第一节、注意事项

在公司售出的产品包装中，用户将会找到这本说明书和PCI2362板，同时还有产品质保卡。产品质保卡请用户务必妥善保存，当该产品出现问题需要维修时，请用户将产品质保卡同产品一起，寄回本公司，以便我们能尽快的帮用户解决问题。

在使用PCI2362板时，应注意PCI2362板正面的IC芯片不要用手去摸，防止芯片受到静电的危害。

第二节、保修

PCI2362自出厂之日起，两年内凡用户遵守运输，贮存和使用规则，而质量低于产品标准者公司免费修理。

第三节、产品组成

包装内应包括以下物品：

1）PCI2362 接口板

2）用户手册及软件工具光盘

如任何物品丢失或损坏，请立即与销售商联系。